



## SEQUENCE LISTING

<110> The Provost, Fellows & Scholars of the College of the Holy and Undivided Trinity of Queen Elizabeth, near Dublin

<120> C.difficile vaccine

<130> TRI002/C/WO

<160> 10

<170> PatentIn version 3.1

<210> 1

<211> 2157

<212> DNA

<213> Clostridium difficile

<400> 1

atgaataaga aaaatatagc aatagctatg tcagggttaa cagttttagc ttcggctgct  
60

cctgtttttg ctgcaactac tggaacacaa ggttatactg tagttaaaaa cgactggaaa  
120

aaagcagtaa aacaattaca ggatggacta aaagataata gtataggaaa gataactgta  
180

tcttttaatg atgggggttg gggatgaagta gctcctaaaa gtgctaataa gaaagcggac  
240

agagatgctg cagctgagaa gttatataat cttgttaaca ctcaattaga taaattaggt  
300

gatggagatt atgttgattt ttctgtagat tataatttag aaaaaaaaaat aataactaat  
360

caagcagatg cagaagcaat tgttacaaag ttaaattcac ttaatgagaa aactcttatt  
420

gatatagcaa ctaaagatac ttttggaatg gttagtaaaa cacaagatag tgaaggtaaa  
480

aatgttgctg caacaaaggc acttaaagtt aaagatgttg ctacatttgg tttgaagtct  
540

ggtggaagcg aagatactgg atatgttggt gaaatgaaag caggagctgt agaggataag  
600

tatggtaaag ttggagatag tacggcaggt attgcaataa atcttcctag tactggactt  
660

gaatatgcag gtaaaggaac aacaattgat ttttaataaaa ctttaaaaagt tgatgtaaca  
720

ggtgggttcaa cacctagtgc tgtagctgta agtgggttttg taactaaaga tgatactgat  
780

ttagcaaaat caggtactat aaatgtaaga gttataaatg caaaagaaga atcaattgat  
840

atagatgcaa gctcatatac atcagctgaa aatttagcta aaagatatgt atttgatcca  
900

gatgaaattt ctgaagcata taaggcaata gtagcattac aaaatgatgg tatagagtct  
960

aatttagttc agttagttaa tggaaaatat caagtgattt tttatccaga aggtaaaaga  
1020

ttagaaacta aatcagcaaa tgatacaata gctagtcaag atacaccagc taaagtagtt  
1080

ataaaagcta ataaattaaa agatttataa gattatgtag atgatttaaa aacatataat  
1140

aatacttatt caaatgttgt aacagtagca ggagaagata gaatagaaac tgctatagaa  
1200

ttaagtagta aatattataa ttctgatgat aaaaatgcaa taactgataa agcagttaat  
1260

gatatagtat tagttggatc tacatctata gttgatggtc ttgttgcatc accattagct  
1320

tcagaaaaaa cagctccatt attattaact tcaaaagata aattagattc atcagtaaaa  
1380

tctgaaataa agagagttat gaacttaaag agtgacactg gtataaatatc ttctaataaa  
1440

gtttatttag ctggtggagt taattctata tctaaagatg tagaaaatga attgaaaaac  
1500

atgggtctta aagttactag attatcagga gaagacagat acgaaacttc tttagcaata  
1560

gctgatgaaa taggtcttga taatgataaa gcattttag taggtggtac tggattagca  
1620

gatgctatga gtatagctcc agttgcttct caacttaaag atggagatgc tactccaata  
1680

gtagtttag atggaaaagc aaaagaaata agttagatg ctaagagttt cttaggaact  
1740

tctgatgttg atataatagg tggaaaaaat agcgtatcta aagagattga agagtcaata  
1800

gatagtgcaa ctggaaaaac tccagataga ataagtggag atgatagaca agcaactaat  
1860

gctgaagttt taaaagaaga tgattatttc acagatgggtg aagttgtgaa ttactttgtt  
1920

gcaaaagatg gttctactaa agaagatcaa ttagtagatg ccttagcagc agcaccaata  
1980

gcaggtagat ttaaggagtc tccagctcca atcactactag ctactgatac tttatcttct  
2040

gacaaaaatg tagctgtaag taaagcagtt cctaaagatg gtggaactaa cttagttcaa  
2100

gtaggtaaag gtatagcttc ttcagttata acaaaaatga aagatttatt agatag  
2157

<210> 2

<211> 1830

<212> DNA

<213> Clostridium difficile

<400> 2

atgaaaaaaa gaaatttagc aatggctatg gcagctgtta ctgtagtagg ttctgctgct  
60

ccagtttttg cagcagcttc agatgtaata tcactacaag atggtacaaa tgataagtat  
120

acagtatcaa atactaaagc tagtgactta gtaaaggata ttttagcagc acaaaaactta  
180

acaacaggtg cagttatttt gaacaaagat acaaaagtta ctttctatga tgcaaatgag

240

aaagattctt caactccaac tggagataaa aaagtttatt cagaacaaac tttaactaca  
300

gctaattggaa atgaagatta tgtaaagaca actttaaaaa atttagatgc aggagaatat  
360

gctattatag atttaactta taataatgct aaaactgttg aaattaaagt agtagcagct  
420

agtgaaaaaa cagtagttgt atctagtgat gcgaaaaata gtgcaaaaga tatagctgaa  
480

aaatatgtgt ttgaagacaa agacttagaa aatgcactaa aaactataaa tgcctcagat  
540

ttcagtaaaa ctgatagtta ctatcaagta gttctttatc caaaaggaaa gagattacaa  
600

B1 ggtttctcaa cttatagagc tacaaattat aatgaaggaa ctgcatatgg taatacacca  
660

gtaatattaa ctctaaaatc tactagtaag agtaatttaa agactgcagt agaagagtta  
720

caaaaattga atgctagtta ttctaatact acaactttag ctggtgatga cagaatacaa  
780

acagctatag agataagtaa agaattattac aataatgatg gcgagaaatc agatcattca  
840

gctgatgtta aagagaatgt taaaaatgtt gtattagtag gtgcaaatgc actagtagat  
900

ggattagtgt cggtccttt agcagcagaa aaagatgctc cactattatt aacttcaaaa  
960

gataaattag attcgtcagt aaaatctgaa ataaagagag ttttagactt aaaaacttca  
1020

acagaagtaa caggaaaaac agtttatata gctggtggag ttaatagtgt atctaaagaa  
1080

gttgtaacag aattagaatc aatgggatta aaagttgaaa gattctcagg tgatgataga  
1140

tatgaaactt ctttaaaaat agcaggtgaa ataggcttag ataatgataa ggcttatgta

1200

gttggtggaa caggattagc agatgccatg agtatagctt cagttgcttc tactaaatta  
1260

gatggtaatg gtggtttaga tagaacaaat ggacatgcta ctccaatagt tgttgtagat  
1320

ggaaaagctg ataaaatatc tgatgactta gatagtttct taggaagcgc tgatgtagat  
1380

ataataggtg gatttgcaag tgtatctgaa aagatggaag aagctatatc agatgctact  
1440

ggtaaaggcg ttacaagagt taaaggcgac gatagacaag acactaactc tgaagttata  
1500

aaaacatatt atgctaata tactgaaata gctaaagctg cagttttaga taaagattca  
1560

B1 ggtgcttcaa gtagtgatgc aggagtattt aatttctatg tagctaaaga tggatctaca  
1620

aaagaagatc aattagttga tgcattagca gtaggagctg ttgctggata taaacttgct  
1680

ccagttgtat tagctactga ttctttatct tctgatcaat cggttgctat aagcaaagtt  
1740

gtaggagaaa aatattctaa agatttaaca caagttggtc aaggaatagc taattcagtt  
1800

ataaacaaaa tgaaagattt attagatatg  
1830

&lt;210&gt; 3

&lt;211&gt; 2158

&lt;212&gt; DNA

&lt;213&gt; Clostridium difficile

&lt;400&gt; 3

atgaataaga aaaatatagc aatagctatg tcaggtttaa cagttttagc ttcggctgct  
60

cctgtttttg ctgcaactac tggaacacaa gggttatactg tagttaaaaa cgactggaaa  
120

aaagcagtaa aacaattaca agatggacta aaagataata gtataggaaa gataactgta  
180

tcttttaatg atggggttgt ggggtgaagta gctcctaaaa gtgctaataa gaaagcggac  
240

agagatgctg cagctgagaa gttatataat cttgttaaca ctcaattaga taaattaggt  
300

gatggagatt atgttgattt ttctgtagat tataatttag aaaacaaaat aataactaat  
360

caagcagatg cagaagcaat tgttacaag ttaaattcac ttaatgagaa aactcttatt  
420

gatatagcaa ctaaagatac ttttggaatg gttagtaaaa cacaagatag tgaaggtaaa  
480

aatgttgctg caacaaaggc acttaaagtt aaagatgttg ctacatttgg tttgaagtct  
540

ggtggaagcg aagatactgg atatgttggt gaaatgaaag caggagctgt agaggataag  
600

tatggtaaag ttggagatag tacggcaggt attgcaataa atcttcctag tactggactt  
660

gaatatgcag gtaaaggaac aacaattgat ttaataaaa ctttaaaagt tgatgtaaca  
720

ggtgggtcaa cacctagtgc tgtagctgta agtgggtttg taactaaaga tgatactgat  
780

ttagcaaaat caggtactat aaatgtaaga gttataaatg caaaagaaga atcaattgat  
840

atagatgcaa gctcatatac atcagctgaa aatttagcta aaagatatgt atttgatcca  
900

gatgaaattt ctgaagcata taaggcaata gtagcattac aaaatgatgg tatagagtct  
960

aacttagttc agttagttaa tggaaaatat caagtgattt tttatccaga aggtaaaaga  
1020

ttagaaaacta aatcagcaaa tgatacaata gctagtcaag atacaccagc taaagtagtt  
1080

ataaaagcta ataaattaaa agatttaaaa gattatgtag atgatttaaa aacatataat  
1140

aatacttatt caaatgttgt aacagtagca ggagaagata gaatagaaac tgctatagaa  
1200

ttaagtagta aatattataa ttctgatgat aaaaatgcaa taactgataa agcagttaat  
1260

gatatagtat tagttggatc tacatctata gttgatggtc ttgttgcac accattagct  
1320

tcagaaaaaa cagctccatt attattaact tcaaaagata aattagattc atcagtaaaa  
1380

tctgaaataa agagagttat gaacttaaag agtgacactg gtataaatac ttctaaaaa  
1440

gtttatttag ctggtggagt taattctata tctaaagatg tagaaaatga attgaaaaac  
1500

atgggtctta aagttactag attatcagga gaagacagat acgaaacttc tttagcaata  
1560

gctgatgaaa taggtcttga taatgataaa gcattttag ttggtggtac tggattagca  
1620

gatgctatga gtatagctcc agttgcttct caacttaaag atggagatgc tactccaata  
1680

gtagttgtag atggaaaagc aaaagaaata agtgatgatg ctaagagttt cttaggaact  
1740

tctgatgttg atataatagg tggaaaaaat agcgtatcta aagagattga agagtcaata  
1800

gatagtgcaa ctggaaaaac tccagataga ataagtggag atgatagaca agcaactaat  
1860

gctgaagttt taaaagaaga tgattatttc acagatggtg aagttgtgaa ttactttgtt  
1920

gcaaagatg gttctactaa agaagatcaa ttagtagatg ccttagcagc agcaccaata  
1980

gcaggtagat ttaaggagtc tccagctcca atcatactag ctactgatac tttatcttct  
2040

B1

gaccaaaatg tagctgtaag taaagcagtt cctaaagatg gtggaactaa cttagttcaa  
2100

gtaggtaaag gtatagcttc ttcagttata aacaaaatga aagatttatt agatatgg  
2158

<210> 4

<211> 2271

<212> DNA

<213> Clostridium difficile

<400> 4

atgaataaga aaaatatagc aatagctatg tcagggttaa cagtttttagc ttcggctgca  
60

cctgtatttg cagatgatac aaaagttgaa actggtgatc aaggatatac agtggtacaa  
120

B1 agcaagtata agaaagctgt tgaacaatta caaaaaggaa tattagatgg aagtataaca  
180

gaaattaaag ttttctttga gggaacttta gcatctacta taaaagtagg ttctgagctt  
240

aatgcagcag atgcaagtaa attattgttt acacaagtag ataataaact agataattta  
300

ggtgatggag attatgtaga tttcttaata acttctccag gtcaagggga taaaataact  
360

acaagtaaac ttgttgcatg gaaagattta acaggtgctt cagcagatgc tataattgct  
420

ggaacatctt cagcagatgg tgttggtaca aatactggag ctgctagtgg ttctactgag  
480

acaaattcag caggaacaaa acttgcaatg tcagctatgt ttgacacagc atatacagat  
540

tcctctgaaa ctgcggttaa gattactata aaagcagata tgaatgatac taaatttggt  
600

aaagcaggtg agacaactta ttcaactggg cttacatttg aagatgggtc tacagaaaaa  
660

attgttaaatt taggggacag tgatattata gatataacta aagctcttaa acttactggt  
720



gttcctggaa gtaaagcaac tgtaagttt gctgaaaaa caccaagtgc cagtgttcaa  
780

ccagtaataa caaagcttag aataataaat gctaaagaag aaacaataga tattgacgct  
840

agttctagta aaacagcaca agatttagct aaaaaatatg tatttaataa aactgattta  
900

aatactcttt ataaagtatt aaatggagat gaagcagata ctaatggatt aatagaagaa  
960

gttagtggaa aatatcaagt agttctttat ccagaaggaa aaagagttac aactaagagt  
1020

gctgcaaagg cttcaattgc tgatgaaaat tcaccagtta aattaactct taagtcagat  
1080

B1 aagaagaaag acttaaaaga ttatgtggat gatttaagaa catataataa tggatattca  
1140

aatgctatag aagtagcagg agaagataga atagaaactg caatagcatt aagtcaaaaa  
1200

tattataact ctgatgatga aaatgctata tttagagatt cagttgataa tgtagtattg  
1260

gttggaggaa atgcaatagt tgatggactt gtagcttctc ctttagcttc tgaaaagaaa  
1320

gctcctttat tattaacttc aaaagataaa ttagattcaa gcgtaaaagc tgaaataaag  
1380

agagttatga atataaagag tacaacaggt ataaatactt caaagaaagt ttatttagct  
1440

ggtggagtta attctatatc taaagaagta gaaaatgaat taaaagatat gggacttaaa  
1500

gttacaagat tagcaggaga tgatagatat gaaacttctc taaaatagc tgatgaagta  
1560

ggtcttgata atgataaagc atttgtagtt ggaggaacag gattagcaga tgccatgagt  
1620

atagctccag ttgcatctca attaagaaat gctaattggt aaatggattt agctgatggt  
1680

gatgctacac caatagtagt tgtagatgga aaagctaaaa ctataaatga tgatgtaaaa  
1740

gatttcttag atgattcaca agttgatata ataggtggag aaaacagtgt atctaaagat  
1800

gttgaaaatg caatagatga tgctacaggt aaatctccag atagatatag tggagatgat  
1860

agacaagcaa ctaatgcaaa agttataaaa gaatcttctt attatcaaga taacttaa  
1920

aatgataaaa aagtagtta tttctttgta gctaaagatg gttctactaa agaagatcaa  
1980

ttagttgatg ctttagcagc agctccagtt gcagcaaact ttggtgtaac tcttaattct  
2040

gatggtaagc cagtagataa agatggtaaa gtattaactg gttctgataa tgataaaaat  
2100

aaattagtat ctccagcacc tatagtatta gctactgatt ctttatcttc agatcaaagt  
2160

gtatctataa gttaaagttct tgataaagat aatggagaaa acttagttca agttggtaaa  
2220

ggtatagcta cttcagttat aaacaaaatg aaagatttat tagatatgta a  
2271

<210> 5

<211> 2158

<212> DNA

<213> Clostridium difficile

<400> 5

atgaataaga aaaatatagc aatagctatg tcagggttaa cagttttagc ttcggctgct  
60

cctgtttttg ctgcaactac tggaacacaa gggttatactg tagttaaaaa cgactggaaa  
120

aaagcagtaa aacaattaca agatggacta aaagataata gtataggaaa gataactgta  
180

tcttttaatg atgggggttg ggggtgaagta gctcctaaaa gtgctaataa gaaagcggac

240

agagatgctg cagctgagaa gttatataat cttgttaaca ctcaattaga taaattaggt  
300

gatggagatt atgttgattt ttctgtagat tataatttag aaaacaaaat aataactaat  
360

caagcagatg cagaagcaat tgttacaaag ttaaattcac ttaatgagaa aactcttatt  
420

gatatagcaa ctaaagatac ttttggaatg gttagtaaaa cacaagatag tggaggtaaa  
480

aatgttgctg caacaaaggc acttaaagtt aaagatgttg ctacatttgg tttgaagtct  
540

ggtggaagcg aagatactgg atatgttggt gaaatgaaag caggagctgt agaggataag  
600

B1 tatggtaaag ttggagatag tacggcaggt attgcaataa atcttcctag tactggactt  
660

gaatatgcag gtaaaggaac aacaattgat ttaataaaaa ctttaaaagt tgatgtaaca  
720

ggtgggttcaa cacctagtgc tgtagctgta agtgggtttg taactaaaga tgatactgat  
780

ttagcaaaaat caggtactat aaatgtaaga gttataaatg caaaagaaga atcaattgat  
840

atagatgcaa gctcatatac atcagctgaa aatttagcta aaagatatgt atttgatcca  
900

gatgaaattt ctgaagcata taaggcaata gtagcattac aaaatgatgg tatagagtct  
960

aatttagttc agttagttaa tggaaaatat caagtgattt tttatccaga aggtaaaaga  
1020

ttagaaaacta aatcagcaaa tgatacaata gctagtcaag atacaccagc taaagtagtt  
1080

ataaaagcta ataaattaaa agatttataaa gattatgtag atgatttaaa aacatataat  
1140

aatacttatt caaatgttgt aacagtagca ggagaagata gaatagaaac tgctatagaa

1200

ttaagtagta aatattataa ttctgatgat aaaaatgcaa taactgataa agcagttaat  
1260

gatatagtat tagttggatc tacatctata gttgatggtc ttgttgcac accattagct  
1320

tcagaaaaaa cagctccatt attattagct tcaaaagata aattagattc atcagtaaaa  
1380

tctgaaataa agagagttat gaacttaaag agtgacactg gtataaatac ttctaataaa  
1440

gtttattttag ctggtggagt taattctata tctaaagatg tagaaaatga attgaaaaac  
1500

atgggtctta aagttactag attatcagga gaagacagat acgaaacttc tttagcaata  
1560

gctgatgaaa taggtcttga taatgataaa gcattttagt ttggtggtac tggattagca  
1620

gatgctatga gtatagctcc agttgcttct caacttaaag atggagatgc tactccaata  
1680

gtagttgtag atggaaaagc aaaagaaata agtgatgatg ctaagagttt cttaggaact  
1740

tctgatgttg atataatagg tggaaaaaat agcgtatcta aagagattga agagtcaata  
1800

gatagtgcaa ctggaaaaac tccagataga ataagtggag atgatagaca agcaactaat  
1860

gctgaagttt taaaagaaga tgattatttc acagatgggtg aagttgtgaa ttactttggt  
1920

gcaaaagatg gttctactaa agaagatcaa ttagtagatg ccttagcagc agcaccaata  
1980

gcaggtagat ttaaggagtc tccagctcca atcatactag ctactgatac tttatcttct  
2040

gacaaaaatg tagctgtaag taaagcagtt cctaaagatg gtggaactaa cttagttcaa  
2100

gtaggtaaag gtatagcttc ttcagttata aacaaaatga aagatttatt agatatgg

2158

<210> 6  
<211> 2217  
<212> DNA  
<213> Clostridium difficile

<400> 6  
atgaataaga aggatatagc aatagctatg tcaggattaa cagtattagc ttctgcagca  
60

cctgtatttg ctgctagtag ttttacagca gattataatt atactgtagt gcaaggaaaa  
120

tatcaaaaag ttataactgg attacaagat ggtttaaaaa atggaaaaat aacaaatatt  
180

gatgtaatat ttgatggaag ttcaattggt gaggtagtgc caggttctga tgctgcagct  
240

gcagctacta aattaanaag tttagttgat gataagttag ataacttagg tgatggaaaa  
300

tacgttcaat ttaatgttac ttatactact aaatctataa taactaaagc agaattaanaa  
360

aattattata atcaattaga aagtagtaaa gatagaatac ttataggaaa tgaacctcaa  
420

gatacaggaa ctaaaggctt tataaaagct gatactgatg gtactactgc tgttgcagca  
480

gctgcacat tgaaattatc agatatattt acgtttagtt atgatgaagt aacagggtga  
540

cttaaagcag aaccaacaag taaagtaagc gctggtaaag ttcaaggctt aaaatatgga  
600

aatacaggag caactaacta tacttctgga gctgaaatat ctgttcctac tacaggctta  
660

acattaactg ctgatacaac tgcaacaaca gatgtaaata tttctgatgt tatgagtga  
720

tttaaattta atggtactga tacgattagt ggattcccag ctgggttcac agcttctact  
780

cttagagcaa gtataaaagt aataaatgca aaagaagaat ctatagatgt tgattcaagt  
840

tcacatagaa cagctgaaga tttagctgaa aatatgtat ttaaaccaga agatgtgaat  
900

aaaacttatg aggcactgac tgatttatat aaagaaggta taacaagtaa tcttatcact  
960

caagatggtg gaaaatatca agttgtttta tttgctcaag gaaagagatt aactactaaa  
1020

ggagcaactg gaacttttagc agatgaaaat tctcctctta aagtaacaat aaaagcagat  
1080

aaagtaaaag acttaaaaga ttatgttgaa gatttaaaaa atgctaacaa tggatattca  
1140

aattctgttg ttgtagcagg tgaagataga atagaaacag caatagagtt aagtagcaaa  
1200

tactataact ctgatgatga caatgcaata actaaagatc cagttaacaa tgttgtttta  
1260

gttggttctc aagctgtagt tgatgggctt gtagcttcac ctttagcatc tgaaaaaaga  
1320

gctcctttac tattaacttc agcaggaaaa ttagattcaa gtgttaaagc tgagttgaaa  
1380

agagtaatgg atttaaaatc tacaacagggt gtaaatactt ctaaaaaagt ttacttagct  
1440

ggtggagtaa actctatatc taaagatgta gaaaatgaat taaaagatat gggacttaaa  
1500

gttacaagat tatcaggaga tgatagatat gaaacttctt tagctatagc tgatgaaata  
1560

ggtcttgata atgataaagc ttttgtagtt ggaggaacag gattagcgga tgctatgagt  
1620

atagctccag ttgcttctca attaagaaac tcaaattggag aacttgactt aaaaggtgat  
1680

gcaactccaa tagtagttgt tgatggaaaa gctaaagata taaattctga agtaaaagat  
1740

ttcttagatg attcacaagt tgatataata ggtggtgtaa atagtgtttc taaagaagta  
1800

atggaagcaa tagatgatgc tactggaaaa tcacctgaga gatatagtgg agaagataga  
1860

caagcaacaa atgctaaagt tataaaagaa gatgatttct ttaaaaatgg agaagttaca  
1920

aacttctttg tagctaaaga tgggtcaact aaagaagatc aattagtaga tgcttttagca  
1980

ggtgctgcaa ttgctggtaa ctttggtgta acagtagata atgaaggaaa acctacagtt  
2040

gctgataaaa aagcttctcc agcaccaatt gttttagcaa cagattcttt atcttctgat  
2100

caaaatgtag ctataagtaa agctgtaaat gatgacgcta atactaagaa tctagttcaa  
2160

gttggtaaag gtatagctac ttcagttgta agtaaaataa aagatttatt agatag  
2217

<210> 7

<211> 2145

<212> DNA

<213> Clostridium difficile

<400> 7

atgaataaga aaaacttagc aatggctatg gcagcagtta ctgttggtggg ttctgcagcg  
60

ccaatatttg cagatagtag tacgccaggt tatactgtag tgaaaaatga ttggaaaaaa  
120

gcagtaaaac aattacaaga tgggttgaaa aataaaacta tatcaacaat aaaggtgtct  
180

tttaatggaa actctgttgg agaagttaca ccagccagtt ctggagcaaa aaaagcagat  
240

agagatgctg cagctgaaaa gttatataat ttagtaaata cacaattaga taaactaggt  
300

gatggagatt acgttgactt tgaagtaact tataatttag ctactcaaata aattacaaaa  
360

gcagaagcag aggcagttct tacaaaatta caacaatata atgataaagt acttataaat  
420

tctgcaacag atacagtaaa aggtatggta tctgatacac aagttgatag caaaaatggt  
480

gcagctaacc cacttaaagt tagtgatatg tatacaatac catctgctat tactggaagt  
540

gatgattctg ggtatagtat tgctaaacca acagaaaaga ctacaagttt attgtatggg  
600

acggttgggtg atgcaactgc aggtaaagca ataacagtag atacagcttc aaatgaagct  
660

tttgctggaa atggaaaggt tattgactac aataaatcat tcaaagcaac tgtacaagga  
720

B1 gatggaacag ttaagacaag cggggttgta cttaaagatg caagtgatat ggctgcaaca  
780

gggtactataa aagttagagt tacaagtgc aaagaagaat ctattgatgt ggattcaagt  
840

tcatatatta gtgctgaaaa tttagctaaa aatatgtat ttaatcctaa agaggtttct  
900

gaagcttata atgcaatagt tgcattacaa aatgatggaa tagaatctga tttagtacaa  
960

ttagttaatg gaaaatatca agttattttc tatccagaag gaaaaagatt agaaactaaa  
1020

tctgcagata taatagctga tgcagatagt ccagctaaaa taactataaa agctaataaa  
1080

ttaaaagatt taaaagatta tgtagatgat ttaaaaacat acaataatac ttactcaaat  
1140

gttgtaacag tagcaggaga agatagaata gaaactgcta tagaattaag tagtaaatat  
1200

tataattctg atgataaaaa tgcaataact gatgatgcag ttaataatat agtattagtt  
1260

ggatctacat ctatagttga tgggtcttggt gcatcaccat tagcttcaga aaaaacagct  
1320



ccattattat taacttcaaa agataaatta gattcatcag taaaatctga gataaaaaga  
1380

gttatgaact taaagagtga tactgggtata aatacttcta aaaaagttta tttagctggt  
1440

ggagttaatt ctatatctaa agatgtagaa gatgaattga aaaatatggg ccttaaagtt  
1500

actagattat caggagaaga cagatacgaa acttcttttag caatagctga tgaaataggt  
1560

cttgataatg ataaagcatt tgtagttggt ggtactggat tggcagatgc tatgagtata  
1620

gctccagttg cttctcaact taaagatgga gatgctactc caatagtagt tgtagatgga  
1680

B1 aaagcaaaag aaataagtga tgatgctaag agtttcttag gaacttctga tgttgatata  
1740

ataggtggaa aaaatagcgt atctaaagag attgaagagt caatagatag tgcaactgga  
1800

aaaactccag atagaataag tggagatgac agacaagcaa ctaatgctga agttttaaaa  
1860

gaagatgatt atttcaaaga tggatgaagtt gtgaattact ttgttgcaaa agatggttct  
1920

actaaagaag atcaattagt agatgcatta gcagcagcac caatagcagg tagatttaag  
1980

gagtctccag ctccaatcat actagctact gatactttat cttctgacca aaatgtagct  
2040

gtaagtaaag cagttcctaa agatgggtgga actaacttag ttcaagtagg taaaggtata  
2100

gcttcttcag ttataaaciaa aatgaaagat ttattagata tgtaa  
2145

<210> 8

<211> 2158

<212> DNA

<213> Clostridium difficile

&lt;400&gt; 8

atgaataaga aaaatatagc aatagctatg tcagggttaa cagtttttagc ttcggctgct  
60

cctgtttttg ctgcaactac tggaacacaa ggttatactg tagttaaaaa cgactggaaa  
120

aaagcagtaa aacaattaca agatggacta aaagataata gtataggaaa gataactgta  
180

tcttttaatg atgggggttg gggatgaagta gctcctaaaa gtgctaataa gaaagcggac  
240

agagatgctg cagctgagaa gttatataat cttgttaaca ctcaattaga taaattaggt  
300

gatggagatt atgttgattt ttctgtagat tataatttag aaaaaaaaaat aataactaat  
360

caagcagatg cagaagcaat tggtacaaag ttaaattcac ttaatgagaa aactcttatt  
420

gatatagcaa ctaaagatac ttttggaatg gttagtaaaa cacaagatag tgaaggtaaa  
480

aatgttgctg caacaaaggc acttaaagtt aaagatgttg ctacatttgg tttgaagtct  
540

ggtggaagcg aagatactgg atatgttatt gaaatgaaag caggagctgt agaggataag  
600

tatggtaaag ttggagatag tacggcaggt attgcaataa atcttcctag tactggactt  
660

gaatatgcag gtaaaggaac aacaattgat ttttaataaaa ctttaaaagt tgatgtaaca  
720

ggtggttcaa cacctagtgc tgtagctgta agtggttttg taactaaaga tgatactgat  
780

ttagcaaaat caggtactat aaatgtaaga gttataaatg caaaagaaga atcaattgat  
840

atagatgcaa gctcatatac atcagctgaa aatttagcta aaagacatgt atttgatcca  
900

gatgaaattt ctgaagcata taaggcaata gtagcattac aaaatgatgg tatagagtct

960

aatttagttc agttagttaa tggaaaatat caagtgattt tttatccaga aggtaaaaga  
1020

ttagaaacta aatcagcaaa tgatacaata gctagtcaag atacaccagc taaagtagtt  
1080

ataaaagcta ataaattaaa agatttaaaa gattatgtag atgatttaaa aacatataat  
1140

aatacttatt caaatgttgt aacagtagca ggagaagata gaatagaaac tgctatagaa  
1200

ttaagtagta aatattataa ttctgatgat aaaaatgcaa taactgataa agcagttaat  
1260

gatatagtat tagttggatc tacatctata gttgatggtc ttgttgcac accattagct  
1320

tcagaaaaaa cagctccatt attattaact tcaaaagata aattagattc atcagtaaaa  
1380

tctgaaataa agagagttat gaacttaaag agtgacactg gtataaatac ttctaaaaaa  
1440

gtttatttag ctggtggagt taattctata tctaaagatg tagaaaatga attgaaaaac  
1500

atgggtctta aagttactag attatcagga gaagacagat acgaaacttc tttagcaata  
1560

gctgatgaaa taggtcttga taatgataaa gcattttagt ttggtggtac tggattagca  
1620

gatgctatga gtatagctcc agttgcttct caacttaaag atggagatgc tactccaata  
1680

gtagttgtag atggaaaagc aaaagaaata agtgatgatg ctaagagttt cttaggaact  
1740

tctgatgttg atataatagg tggaaaaaat agcgtatcta aagagattga agagtcaata  
1800

gatagtgcaa ctggaaaaac tccagataga ataagtggag atgatagaca agcaactaat  
1860

gctgaagttt taaaagaaga tgattatttc acagatgggtg aagttgtgaa ttactttgtt

1920

gcaaaagatg gttctactaa agaagatcaa ttagtagatg ccttagcagc agcaccaata  
1980

gcaggtagat ttaaggagtc tccagctcca atcatactag ctactgatac tttatcttct  
2040

gacaaaaatg tagctgtaag taaagcagtt cctaaagatg gtggaactaa cttagttcaa  
2100

gtaggtaaag gtatagcttc ttcagttata aacaaaaatga aagatttatt agatatga  
2158

&lt;210&gt; 9

&lt;211&gt; 20

&lt;212&gt; PRT

&lt;213&gt; Clostridium difficile

&lt;400&gt; 9

Asp Lys Thr Lys Val Glu Thr Ala Asp Gln Gly Tyr Thr Val Val Gln  
1 5 10 15

Ser Lys Tyr Lys  
20

&lt;210&gt; 10

&lt;211&gt; 20

&lt;212&gt; PRT

&lt;213&gt; Clostridium difficile

&lt;400&gt; 10

Ala Thr Thr Gly Thr Gln Gly Tyr Thr Val Val Lys Asn Asp Gly Lys  
1 5 10 15

Lys Ala Val Lys  
20